

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-78957

⑤ Int. Cl.⁴B 60 T 7/12
B 60 K 41/28

識別記号

庁内整理番号

A-7615-3D
8108-3D

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 制動力保持装置

⑰ 特 願 昭62-236942

⑱ 出 願 昭62(1987)9月21日

⑲ 発 明 者 佐々 裕 貴 神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号 いすゞ自動車株式会社川崎工場内

⑳ 出 願 人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番10号

㉑ 代 理 人 弁理士 茂泉 修司

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

制動力保持装置

2. 特 許 請 求 の 範 囲

制動力保持用電磁逆止弁と、リセット動作時、該逆止弁を一旦付勢してから該逆止弁の制御を行うコンピュータ制御手段と、を備えたことを特徴とする制動力保持装置。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明は制動力保持装置に関し、特に一定条件の下に電磁逆止弁をコンピュータ制御することにより制動力を保持・解除する装置に関するものである。

(従来技術)

登坂道路に停止した車両を発進させる場合、従来の車両では、ドライバーが片手でパーキングブレーキ(ハンドブレーキ)を使い、車両に制動力を与えて停車状態に保ちながらクラッチを徐々に踏んで行き同時にアクセルペダルを踏み込んで

行く。そして、この間、パーキングブレーキは徐々に緩めて行く。

しかしながら、このようなブレーキとアクセルの連係をとりながら複雑な操作が要求されるために、円滑な発進を行うには熟練を要し、所謂エンストや車両後退を起こしてしまう。

そこで、本出願人は特願昭58-117483号(特開昭60-11719号公報)において、ブレーキペダルと連係するマスタシリンダとホイールシリンダ間に制御用電磁逆止弁を設け、この電磁逆止弁を登坂道路上での停車状態から円滑に発進できるようにするため、アクセルペダルセンサ、クラッチストロークセンサ、エンジン回転センサ、ブレーキペダルスイッチ、ギヤ位置スイッチ、セレクト位置スイッチ及び車速センサからの出力信号を電子制御装置(CPU)に入力し、電子制御装置はこれらの入力信号から、一定条件の下に電磁逆止弁を付勢又は消勢してホイールシリンダでの制動力の保持又は解除を行っている。

このような制動力保持装置は、電磁逆止弁の動

作と摩擦クラッチの動作とを同期制御できるので、特に登坂路での発進を熟練を要することなく円滑に行えるという点で優れたものであるが、クラッチドリブンプレートの摩耗、経時変化、及びバラツキ、また、クラッチストロークセンサのバラツキ及び組立時のバラツキ等に起因して、発進時の制動力解除が早すぎて登坂路において車両の後退を起こしたり、或いは遅すぎてブレーキの引きずりを起こすという欠点があった。

この欠点を解消するため、本発明者は本出願人に係る特開昭62-94042号において先に第5図に示す制動力保持装置を提案した。以下、この装置を概略的に説明する。

第5図において、1はアクセルペダル2の開放時にオン（接点接続）となり踏み込みを検出した時にオフとなるアクセルスイッチ、3はクラッチペダル4を踏み込んだときのストローク量（位置）を検出する可変抵抗式のクラッチ位置センサ、5はパーキング（ハンド）ブレーキ6を引いて制動操作したときにオンとなるパーキングブレーキス

イッチ、7はブレーキペダル8を踏み込んだ時にオンとなるフットブレーキ（ストップランプ）スイッチ、9は変速機（T/M）10のギヤニュートラルを検出した時にオンとなるニュートラルスイッチ、11は変速機10の出力軸12の回転から車両の速度を検出する車速センサ、13は運転席近くに設けられたクラッチ接続判定調整素子としての手動設定用可変抵抗、14はスイッチ1、5、7、9及びセンサ3、11の検出信号及び可変抵抗13の出力信号を入力する制御手段としてのコンピュータ制御式コントロールユニット（CPU）、15はコントロールユニット14からの出力信号により消勢された時に、既にブレーキペダル8を踏み込んだことにより油圧ルート16a、16bを通過してホイールブレーキ17に送られている制動油をブレーキペダル8の開放時にルート16bを介して逆流させて制動力を解除し、付勢されているときには油圧ルート16aとともに制御油の逆流を阻止してその時の制動力を保持する制動用電磁逆止弁である。尚、センサ3の出力信

号及び可変抵抗13の出力信号は通常のアナログ信号処理と同様にコントロールユニット14の入口でA/D変換器により一旦A/D変換されてから制御に用いられるようになっている。

第6図はコントロールユニット14内に予め格納されたプログラムのフローチャートを示す図で、この装置では、制動力保持用の電磁逆止弁15を制動力保持状態に置く条件として、アクセル2が踏み込まれておらず（ステップS1）、クラッチ位置が調整素子13による調整位置の値より大きくクラッチ断側にあるか又はギヤがニュートラル状態にあり（ステップS2）、フットブレーキが踏まれており（ステップS3）、車速が一定値以下である（ステップS5）必要がある。

また、逆止弁15を制動力解除状態にする条件は、ギヤがニュートラル状態になく且つクラッチ位置が調整値よりも小さくクラッチ接側にあるとき（ステップS2、S11）である。

また、制動力保持条件として、パーキングブレーキが引かれているかどうか（ステップS4）、

車速の減速度が所定値以下になったかどうか（ステップS6）、車速センサが正常かどうか（ステップS7）、及び一連のステップが所定時間継続したかどうか（ステップS8、S10）もチェックする。

このように、クラッチ接続判定調整素子としての手動設定用可変抵抗13を用い、クラッチの踏み込量の判定をドライバーが調整できるようにし、これをクラッチセンサ3の出力と比較することによりバラツキなく制動力の保持を行っている。

この他、本発明者は上記の手動設定用可変抵抗式調整素子の異常設定を回避するため、調整素子としてオン/オフ・スイッチを用いて調整位置に上限・下限の条件を設けた制動力保持装置も提案している。

（発明が解決しようとする問題点）

このような従来の制動力保持装置は、コンピュータ（マイコン）制御式のコントロールユニットを用いて一定条件が満たされると制動用電磁逆止弁を制御するものであるが、このマイコン式のコ

ントロールユニットは強度な電磁界や静電気等により暴走することがある。

この暴走から正常復帰させるため、ウォッチドッグタイマによりリセットをかけるようになってるのが通常である。即ち、ウォッチドッグタイマは、ソフトウェアにより一定周期で決まった処理を実行しないとマイコンをリセットする回路である。

このようにリセットした場合、マイコンはリセット前の状態が分からず、車両のキーオン時等と同様にリセット後は電磁逆止弁をオフにしてしまうので、保持圧が低下し、従って、車両が坂道に停車している場合には、前進又は後退してしまい、非常に危険であるという問題点があった。

従って、本発明の目的は、コントロールユニットのリセット後にも保持圧が低下しない制動力保持装置を実現することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記の問題点を解決する手段として、本発明に係る制動力保持装置においては、制動力保持用電

磁逆止弁と、リセット動作時、該逆止弁を一旦付勢してから該逆止弁の制御を行うコンピュータ制御手段と、を備えている。

(作 用)

本発明の制動力保持装置においては、リセット動作が生じた時、コンピュータ制御手段は、リセット後の動作において制動力保持用電磁逆止弁を一旦付勢した後、改めて逆止弁をオン/オフさせるための制御条件をチェックし、リセット後の状態が制動力保持状態であれば逆止弁をオンし、制動力解除状態であれば逆止弁をオフして不要な逆止弁のオフ動作を無くしている。

(実 施 例)

以下、本発明に係る制動力保持装置の一実施例を説明する。

第1図は本発明に係る制動力保持装置の一実施例によるソフトウェアのフローチャートを示したもので、このソフトウェアを実行するハードウェア構成は第5図に示した構成と同じである。

以下、このフローチャートに沿って本発明の動

作を説明する。

まず、制御手段としてのコントロールユニット14は、リセット動作が実行された場合、必ず逆止弁(M/V)15をオンにし(第1図のステップT20)、制動力を一旦保持した後、車速センサ11から車速を読み込み(同ステップT21)、この車速が零に近い設定値と比較し(同ステップT22)、この設定車速を越えていれば走行中であるとして逆止弁15をオフにする(同ステップT23)が、設定車速を越えていなければ、逆止弁15をオンにしたままこのリセット動作時のルーチンを終了する。ステップT23で逆止弁15をオフにするのは、車両が走行中にリセットがかかったとき、逆止弁15がオンになり、その時の制動力を保持すると、この時には制動力がかかっていないので、実質的には無制動力を保持することとなって問題はないが、その後、ブレーキを踏むとそのブレーキ圧が保持されてしまい、ブレーキを踏む度にブレーキが一層かかった状態になってしまうのを防ぐことが好ましいからである。

第2図は、制動力用電磁逆止弁15をオン/オフさせるためのメイン・フローチャートを示すもので、実質的には第6図に示したフローチャートと同じである(但し、アクセルスイッチの状態は制動力保持・解除の条件とはしていない)。即ち、ステップT25で、フットブレーキスイッチ7、ニュートラルスイッチ9、クラッチ位置センサ3、パーキングブレーキスイッチ5、及び調整素子13の値を読み込んだ後、このフローチャートでも同様に、パーキングブレーキが制動状態にあるか(同ステップT26)、又はギヤがシフトされていてクラッチセンサ3が正常で(同ステップT27)、実際のクラッチ位置が調整素子13による調整位置(半クラッチ位置)より小さく接側(クラッチの接側の方が値が小さいものとする)にある時のみ(同ステップT28、T29)、逆止弁15をオフにして(同ステップT35)制動力を解除している。

また、逆止弁15をオンにする条件として、パーキングブレーキ6が解除されていること(同ス

テップT26)、クラッチセンサ3が正常であること(同ステップT27)、ギヤがニュートラル状態であること、又はギヤがニュートラル状態になくてもクラッチ位置が調整位置より大きくクラッチ断状態になっていること(同ステップT28、T29)、フットブレーキ8が踏まれていること(同ステップT30)、車速センサ11が正常であること(同ステップT31)、車速が設定車速(ほぼ0km/h)であり停車状態にあること(同ステップT32)、車両の減速度が小さいこと(同ステップT33)が必要である。尚、クラッチセンサ3が異常である時、フットブレーキ8が解除されている時、車速センサ11が異常である時、又は減速度が大きい時は特に逆止弁15の制御は行わない。

このようにして、リセット後は必ず制動力が一旦保持されることとなり、車両の前進又は後退を防止できる。

尚、リセット期間中は逆止弁15にオフ信号が与えられても逆止弁15は応答性が通常数10m

例では、第1図と同様に、リセット動作時に逆止弁15をオンにした後(同ステップT20)、ステップT40及びT41でそれぞれ車速センサ11が正常か異常か、クラッチセンサ3が正常か異常かをチェックし、各々異常の場合と車両が動いている場合には、逆止弁15をオフにして(同ステップT23)、リセット直後のルーチンを終了する。

ここで、車速センサの診断方法としては、第4図(a)に示すように、車速センサ出力信号が、 V_n 以上又は V_l 以下の時にコントロールユニット14は異常(センサ断線、短絡)と判定し、また、クラッチセンサの診断方法としては、第4図(b)に示すようにクラッチセンサとしての可変抵抗Rによる出力電圧が $R'' / (R + R' + R'')$ 以下か又は $(R + R'') / (R + R' + R'')$ 以上の時、異常(センサ断線、短絡)と判定する。尚、 R' 及び R'' はコントロールユニット14の入力に設けたA/D変換器(第5図参照)内に設けた分圧抵抗である。

秒あるため、即座にオフにはならない。また、リセット後、直ちに逆止弁15をオンにすれば、リセット期間中、電氣的にはオフになっていても実際には逆止弁15は開いていないため、制動力を保持することができる。そして、車両が停車状態になくても制動力は保持されたままとなる。

また、走行中でもリセットがかかった場合、逆止弁15が一瞬オンすることになるが、上述のように逆止弁15の構造上、その時のブレーキ圧を保持するだけであるので、問題はない。

以上の実施例では、各センサが正常であることを前提にしているが、センサが故障している場合には、走行中、マイコンがリセットした時、逆止弁15がオフしない。例えば、クラッチセンサ3が故障したとき、リセット直後、逆止弁15がオンした後、クラッチ位置による解除を行わないので逆止弁15をオンにしたままになってしまうという欠点がある。

第3図は第1図の実施例の欠点を解消するための他の実施例を示すフローチャートで、この実施

これにより、リセット直後、一旦制動力は保持するが、センサの診断結果が異常と判定されれば、制動力を解除するようにし、走行中での制動力保持を回避することができる。

(発明の効果)

以上のように、本発明の制動力保持装置では、コンピュータ制御手段のリセット動作後に必ず逆止弁をオンにして制動力を保持するようにしたので、リセット動作により車両が動き出してしまった時の危険性を除去することができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る制動力保持装置の一実施例によるリセット直後に実行されるプログラムのフローチャート図、

第2図は、常に実行される制動力の保持・解除を行うための既知のメインプログラムのフローチャート図、

第3図は、他の実施例によるリセット直後に実行されるプログラムのフローチャート図、

第4図は、センサの異常を診断する方法を示す図、

第5図は、本発明及び従来例に係る制動力保持装置の一実施例のハードウェア構成図、

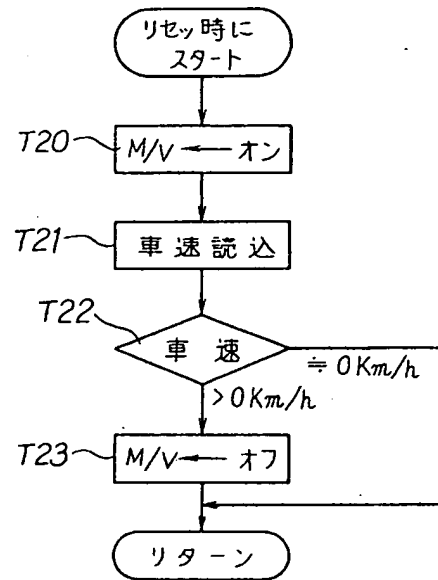
第6図は、第5図のコントロールユニットに格納され、実質的に第2図のフローチャート図と同じプログラムのフローチャート図、である。

第5図において、3はクラッチセンサ、11は車速センサ、14はコンピュータ制御式コントロールユニット、15は制動用電磁逆止弁、をそれぞれ示す。

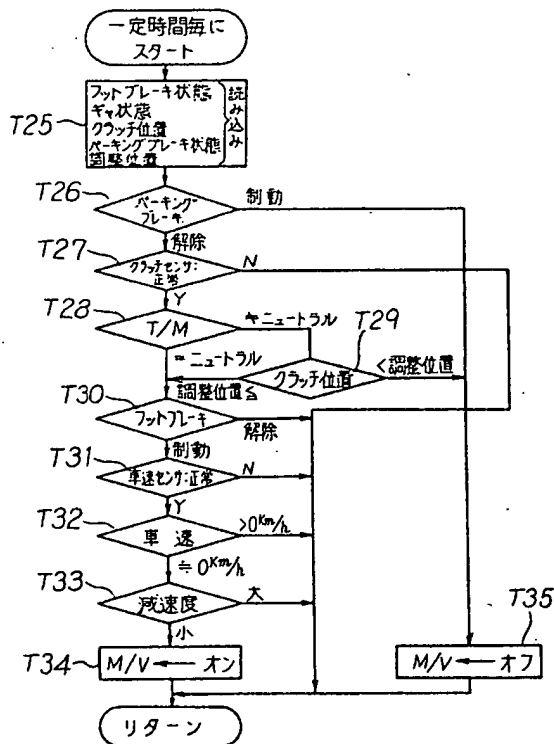
尚、図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

特許出願人 いすゞ自動車株式会社

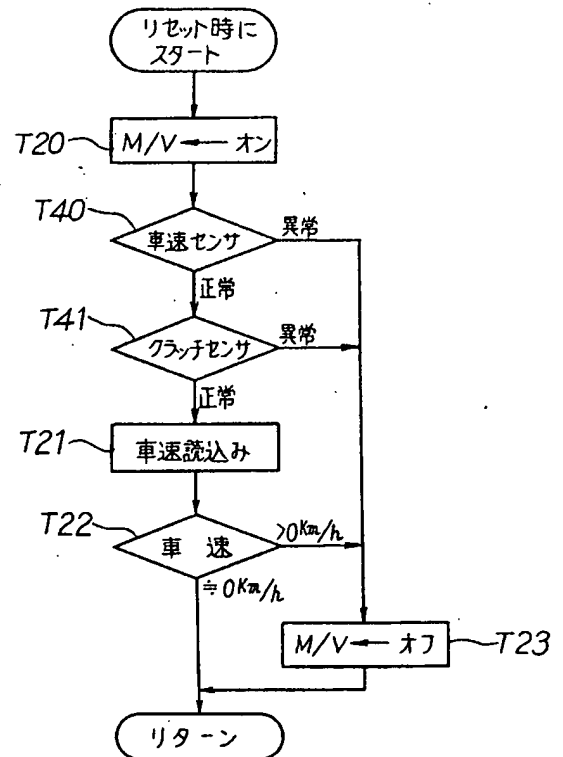
代理人 弁理士 茂泉 修司



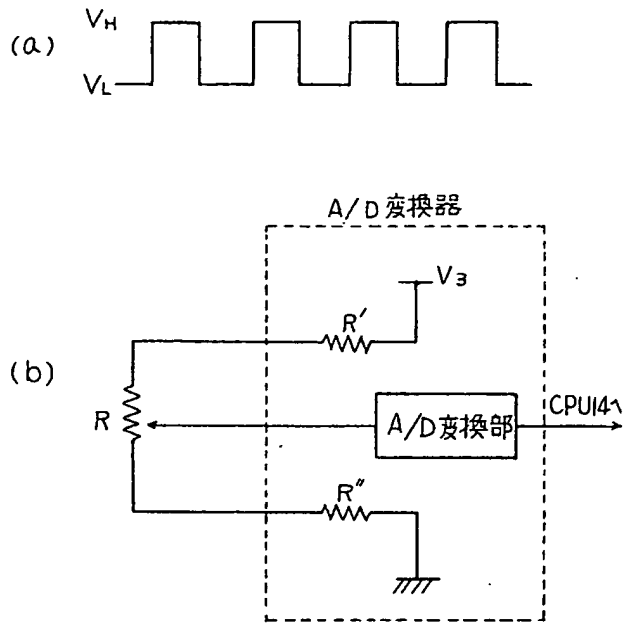
第1図



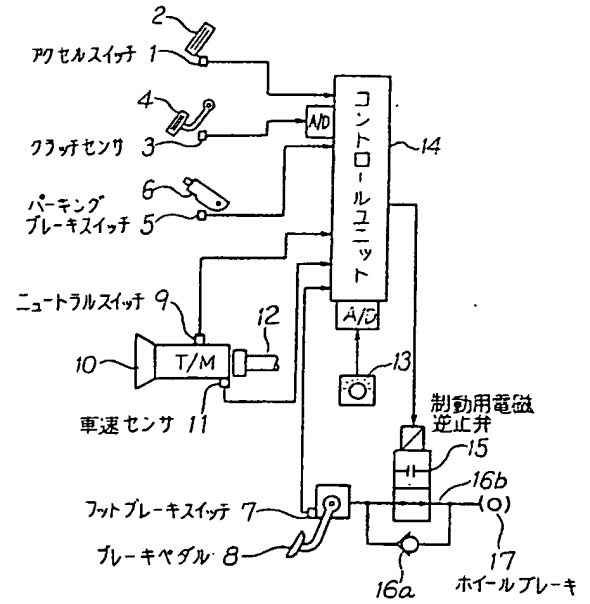
第2図



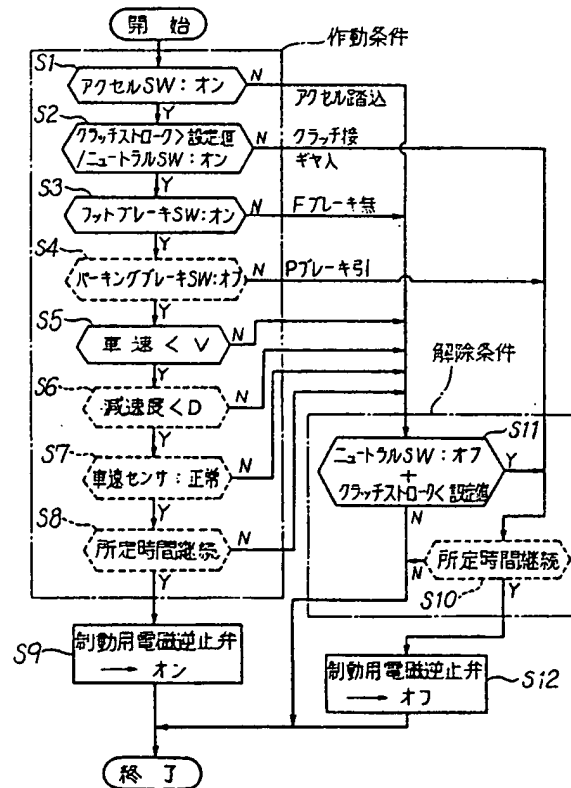
第3図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.